Caldasia 19(1-2): 165-174

EULAEMA CHOCOANA, NUEVA ESPECIE DE ABEJA EUGLOSINA DE LA COSTA PACIFICA COLOMBIANA

RODULFO OSPINA-TORRES

Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, A.A 14490 Bogotá, Colombia. Email: rospina@ ciencias.ciencias.unal.edu.co

JUAN CARLOS SANDINO-FRANCO

A.A. 12831 Bogotá, Colombia

Resumen

Se describe y se presenta la diagnosis comparativa de una nueva especie del género *Eulaema* Lep., posiblemente endémica del área biogeográfica del Chocó. *El. chocoana* presenta un patrón de coloración constante que coincide con el patrón tipo bombiformis de *El.meriana* pero es claramente distinguible de esta y otras especies relacionadas por caracteres estructurales. Se discuten además aspectos ecológicos y de distribución geográfica de esta nueva especie.

Palabras clave: *Eulaema*, Hymenoptera, Chocó, Colombia, taxonomía.

Abstract

Description and comparative diagnosis are given for a new species of the Genus *Eulaema*. *Eulaema chocoana* is possibly an endemic species from the biogeographic Choco area. *Eulaema chocoana* presents a constant color pattern, which coincides with the "bombiformis" pattern of *El. meriana* but it is clearly distinguishable from these and other related species because of the structural characters. Geographical distribution and ecological aspects are also being discussed.

Key words: *Eulaema*, Hymenoptera, Chocó, Colombia, taxonomy.

Introducción

El género *Eulaema* Lep. comprende los animales más grandes y de los más comunes dentro de las abejas euglosinas no parásitas. Los representantes de este género están ampliamente distribuidos en el Neotrópico y se los reconoce como polinizadores de muchas especies de orquídeas (Dressler 1968).

Con la excepción de los complejos miméticos de las especies *El. meriana*, *El. seabrai* y *El. bombiformis* (Dressler 1979), los caracteres de coloración han demostrado ser intraespecíficamente estables y por lo tanto confiables taxonómicamente.

Hasta hace poco tiempo y en razón del número relativamente pequeño de especies, se consideraba a este género como resuelto taxonómicamente. La última especie válida fué descrita en 1960 (Moure 1960) y a partir de allí los trabajos de Dressler en 1979 con claves para especies y subespecies y de Kimsey & Dressler en 1986 con la lista de sinónimos, contribuyeron a alcanzar este estado de conocimiento y estabilidad nomenclatural.

Ya en 1984, el Dr. G. Misas en Bahia Solano, Colombia y en 1987 R. Dressler y colaboradores en Esmeraldas, Ecuador, habían descubierto una nueva especie de *Eulaema* que no comparte el patrón mimético de coloración de *El. bombiformis, El. meriana y El. seabrai*, cuya descripción será publicada próximamente (Dressler & Ospina en prensa).

El descubrimiento en el año 1994 de una población de abejas del género *Eulaema*, en el piedemonte de la cordillera occidental de la costa pacífica del sur de Colombia, que aunque muestra el típico patrón de coloración mimético con bandas abdominales amarillas y negras y últimos tergitos rojizos, presenta una serie de caracteres morfológicos que difieren claramente de las tres especies antes mencionadas y que no podían determinarse mediante las herramientas taxonómicas disponibles en la literatura, nos llevaron a emprender el análisis morfológico y la descripción que aquí presentamos.

La terminología relativa a las partes de la genitalia del macho es la propuesta por Michener (1944), la cual es seguida por la mayoría de los autores que han trabajado estos aspectos en abejas euglosinas. Es necesario aclarar que en este trabajo las valvas peneales no se asumen como parte del llamado "Aedeagus" y este último es considerado como compuesto por una parte esclerotizada (Spatha en *Bombus*), Kopelke (1982), y una parte no esclerotizada (Penis).

Eulaema chocoana sp. nov.

Holótipo: Macho. COLOMBIA, NARIÑO. Mpio. Barbacoas, ver. Pueblo Nuevo. Río Malaunde chiquito. 280 m. 18 oct. 1994, *J.C. Sandino,Leg.* Metil salicilato; depositado en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Paratipos: 2 machos. COLOMBIA, VALLE. Mpio. Buenaventura, cuenca baja del río Anchicayá, a 30 km. de Buenaventura. feb 1995. *J.C. Sandino,Leg.* Uno depositado en museo de Entomología de la Universidad del Valle, Cali, Colombia. Otro depositado en la colección de la Universidad de Florida, Gainesville, USA.

Etimología: El epíteto específico hace referencia a la distribución geográfica de esta especie, propia de la provincia biogeográfica del Chocó.

Diagnosis: *El. chocoana* pertenece al grupo de especies con varias bandas oscuras en el abdomen siendo la coloración del T II clara distalmente y presentando en los últimos tergitos una coloración rojiza. Dentro de este grupo se separa de *El. polyzona* y *El. seabrai* por la distancia clipeo-orbital ancha. De *El. boliviensis* se distingue por la ausencia de marcas marfil en la cara y por los reflejos verdosos del tegumento de TII y TIII.

El. chocoana se distingue de las subespecies de *El. bombiformis* y *El. meriana* que poseen un patrón de coloración tipo *bombiformis* (sensu Dressler 1979), por la siguiente combinación de caracteres:

longitud del cuerpo 21.5 - 24 mm; proboscis en reposo alcanzando el tercio basal del SV; SV cubierto de cerdas largas en toda su extensión excepto un área central angosta perpendicular al margen posterior y cubierta de pelos mas delgados y pálidos, como siguiendo la posición de la proboscis en reposo (Fig.1); SVII claramente bilobulado distalmente. Lóbulos separados entre si en la base. Longitud de cada lóbulo 1.5 a 1.7 veces el ancho del mismo. Distancia entre los lóbulos 3.5 a 4 veces el ancho de cada lóbulo (Fig.4,a) lóbulo medial del gonocoxito (lm) claramente subcuadrado, tan ancho como largo (Fig.6,a); y distancia aparente entre el lóbulo medial (lm) y el lóbulo apical (la) del gonocoxito más corta que en *El. meriana* y *El. bombiformis* (tipo *seabrai* sensu Dressler, 1979).

Tanto la longitud de la lengua, como la estructura y pilosidad del SV permiten una separación fácil de *El. chocoana* de otras abejas con patrón de coloración similar. En los ejemplares examinados de *El. meriana* y *El. bombiformis* la proboscis en reposo no sobrepasa el SIII y el SV no posee el área longitudinal de pelos claros y delgados. Por otra parte, los lóbulos distales del SVII no son rectangulares en El. bombiformis y en *El. meriana* apenas alcanzan a ser tan largos como anchos.

Descripción: Macho, Imago:

Dimensiones: Longitud del cuerpo = 21.5 mm.- 24 mm. Longitud del ala anterior = 19.0 mm. Ancho de la cabeza = 6.5 mm. Ancho del abdomen = 9 mm.

Color del tegumento: Cabeza en general, clípeo y labro negros. Manchas claras paraoculares y antenales ausentes. Tórax en general, escuto, escutelo y tégulas negras. T I a T IV negro con reflejos verdosos. T V y T VI negro con reflejos azulados menos intensos. S II a S IV negro con zonas ventrolaterales de reflejos verdosos. Coloración de las alas oscura basalmente y café claro distalmente.

Pilosidad: Cabeza y tórax negra. TI y TII negra con una banda posterior amarilla ocupando más de la mitad del tergito. TIII amarilla en la parte visible del tergito, resto negra. TIV amarilla con áreas posterolaterales rojizas, resto negro. TV a TVII rojiza. SII a SIV negra con áreas posterolaterales amarillas. En SIII y SIV banda central longitudinal angosta de pelos más delgados y claros que los adyacentes, a manera de "cama" para la proboscis en reposo.

Pilosidad de SV compuesta de setas aproximadamente del mismo grosor dispersas por todo el esternito, sin formar una banda a lo largo del borde posterior. En posición perpendicular al borde posterior, se continúa claramente la banda de pelos más delgados y claros de los esternitos anteriores siguiendo la dirección de la proboscis (Fig. 1).

Forma: Cabeza: Labro subcuadrado en vista frontal (1.75 mm x 1.5 mm), con tres carenas longitudinales. La central no llega hasta la sutura labroclipeal. Punturación fina y densa, homogéneamente extendida a excepción de las carenas. Clípeo protuberante (2.75 mm x 2.0 mm) con una carena central completa y dos carenas laterales menos agudas e incompletas. Punturación del clípeo fina, densa y pareja en la parte frontal. Distancia clípeo-orbital inferior ancha, aproximadamente 1/2 de la distancia clípeo-orbital

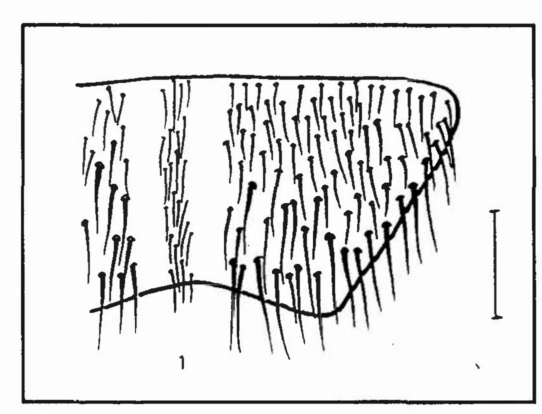


Figura 1. S.V. *El.chocoana* sp.nov. Escala= 1 mm

superior y por lo menos un tercio del ancho de la mandíbula en su base. Distancia interalveolar claramente más grande que la alveoloorbital. Distancia interalveolar = 1.2 mm. Distancia alveolo-orbital = 0.75 mm. Área malar lisa, sin punturación, 3 veces más larga que ancha. Proboscis en reposo alcanza el tercio anterior del SV. Proporción escapo/flagelo = 2.21

Tórax: Escutelo rectangular, plano, grande y extendido posteriormente en la condición típica del género.

El lunar afelpado apical de la tibia media no ocupa toda el área de la cara externa de la tibia (Fig 2). Alcanza, sin embargo, la carena del borde posterior por lo menos en 1/5 de su longitud. Lunar afelpado basal pequeño, incluido en el lunar apical. De forma alargada, no muy claramente subtriangular pero sí más ancho en el centro y con el borde apical recto. Tibias posteriores con la hendidura característica del género. Distancia entre los bordes internos de la parte más ancha de la hendidura relativamente corta. Máximo 1/3 del ancho de la tibia medido a esa altura. Espina anteroapical de la tibia posterior (h) subtruncada, no claramente aguda (Fig. 3a).

Abdomen: Área lisa y brillante del extremo del TI ocupa menos de la mitad de la parte del tergo visible ventralmente. Borde posterior del SV

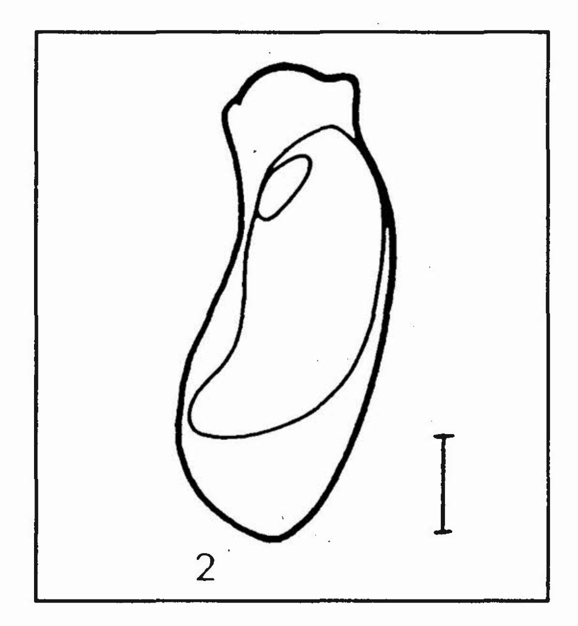


Figura 2. Lunares afelpados de la tibia media. *El.chocoana* sp.nov. Escala= 1 mm

cóncavo, con una hendidura central muy amplia formando dos lóbulos subtriangulares (Fig.1) SVII claramente bilobulado distalmente. Lóbulos subrectangulares, claramente más largos que anchos y separados entre sí en la base. Longitud de cada lóbulo 1.5 a 1.7 veces el ancho del mismo. Distancia entre los lóbulos 3.5 a 4 veces el ancho de cada lóbulo (Fig.4a). Medidas según Kimsey (1982).

Genitalia: Gonocoxito con un lóbulo ventral digitiforme (dl-Fig.5) y dos lóbulos dorsales (Fig. 6a), uno medial en forma aproximadamente cuadrada (lm), y otro apical (la) mucho más grande con forma de cabeza de clavo. Distancia aparente entre los dos lóbulos (medial y apical) igual que el ancho del lóbulo medial. Gonostilo alargado, acodado, con forma aproximada de "L" (sg-Fig 5), por lo menos 2 veces más largo que el lóbulo ventral digitiforme del gonocoxito (lv) y sobrepasándolo claramente. Proporción largo del gonostilo/ largo del lóbulo digitiforme = 2.04 valvas peneales de la forma típica del género. Placa subgenital (SVIII) con la prolongación apical en forma de pico característica del género. Con un proceso espinoso agudo en la base y a cada lado de la prolongación (pe), además de engrosamientos en la base de cada proceso (Fig 7). Parte esclerotizada dorsal del Aedeagus con forma transversalmente alargada (Fig 8), con 2 lóbulos dirigidos basalmente y un lóbulo central dirigido apicalmente; atenuados, no mas largos que anchos.

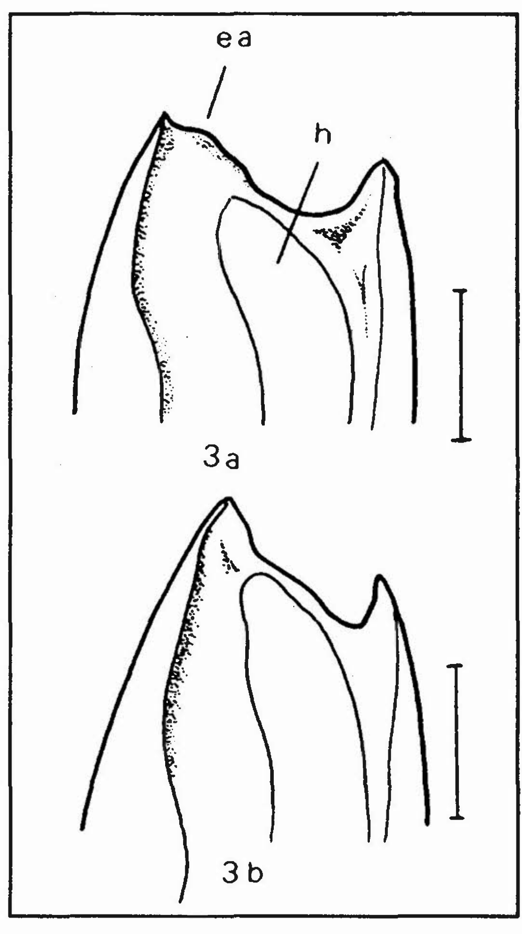


Figura 3. Extremo apical de la tibia posterior. ea= espina anteroapical. h= hendidura. 3a: *El. chocoana* sp.nov.; 3b: *Eulaema sp.*, especie de coloración variable. Escala= 1 mm

Hembra: desconocida.

Discusión

A excepción del tamaño del cuerpo, los caracteres diagnósticos estructurales de *El.*

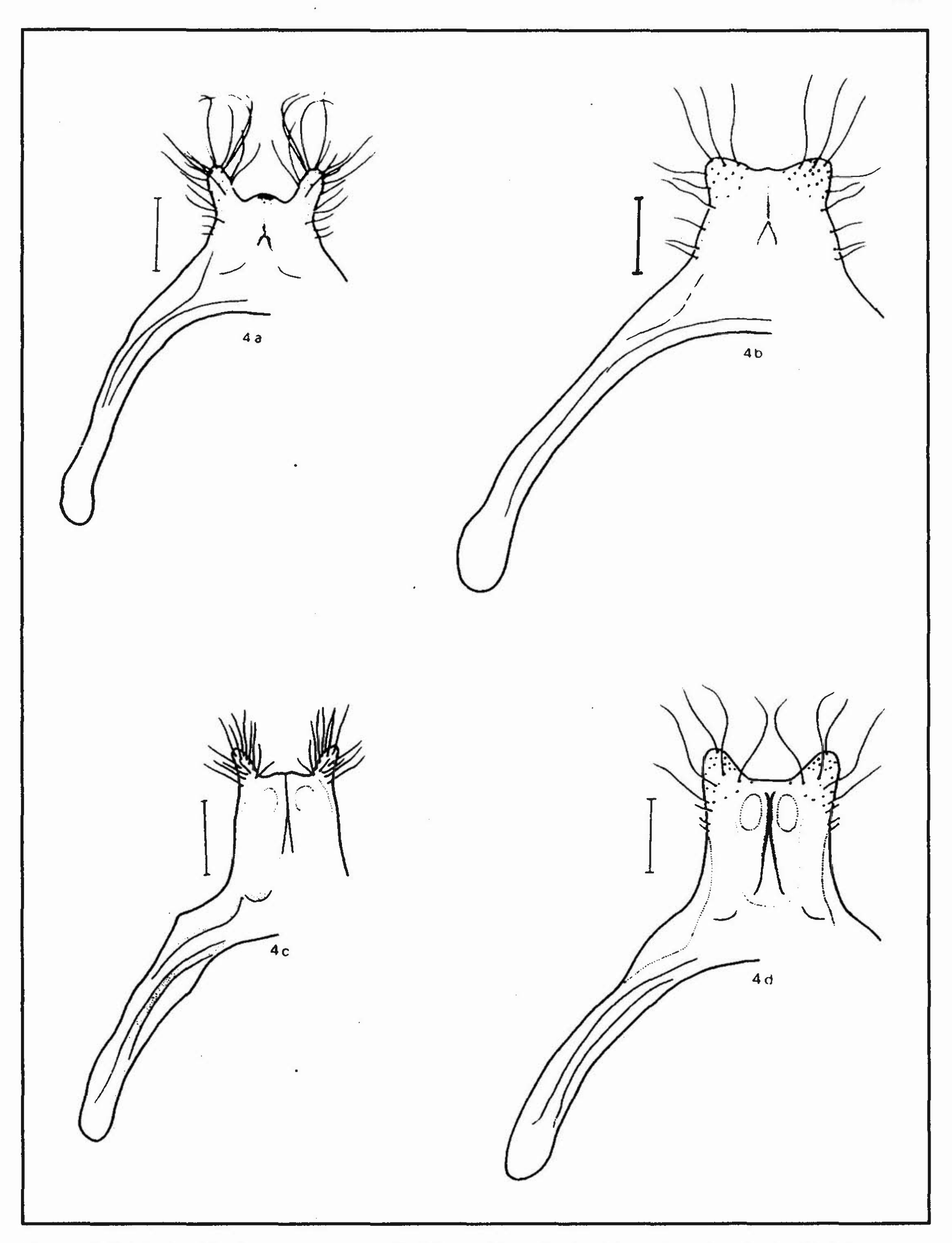


Figura 4. S VII. 4a: *El. chocoana* sp.nov.; 4b: *El. bombiformis*; 4c: *El. meriana terminata*; 4d: *El. meriana meriana.* Escala= 1 mm

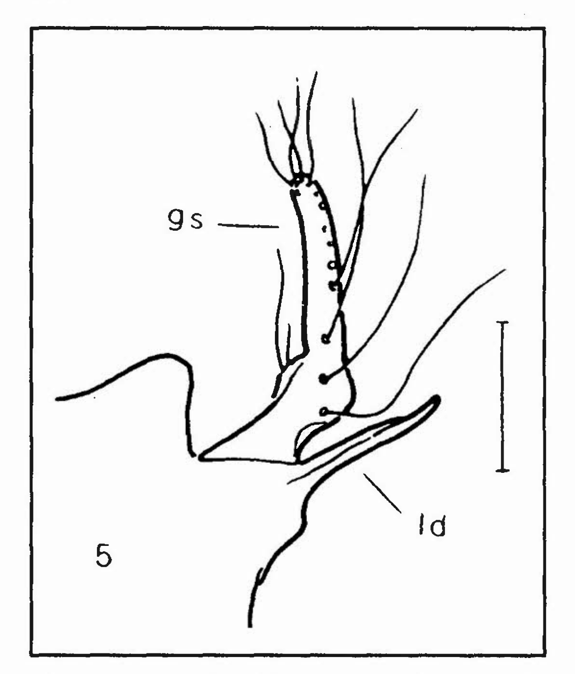


Figura 5. Gonostilo y lóbulo ventral digitiforme del gonocoxito. gs= gonostilo. ld= lóbulo digitiforme. *El. chocoana* sp.nov. Escala= 1 mm

chocoana son compartidos con una especie simpátrica de *Eulaema* cuyo patrón de coloración abdominal es predominantemente negro o melánico, no claramente bandeado y con un grado de flavinización muy variable. Se han reconocido hasta ahora 6 patrones diferentes de coloración básica en las poblaciones de estas abejas (*Eulaema sororia* Dressler & Ospina en prensa).

El rango taxonómico de los individuos de esta especie podría ser algo problemático, especialmente respecto a su posible identidad con *El. meriana terminata*, en razón de las similaridades en cuanto a coloración y morfología del aparato genital del macho. En *El. chocoana*, en *El. meriana terminata* y en la especie de coloración variable, la cápsula genital (incluyendo la placa subgenital o SVIII) es muy similar.

Una comparación de la forma del lóbulo dorsomedial del gonocoxito (lm), el cual en *El. meriana terminata* es más rectangular que en las otras dos, permite separarlas usando caracteres de genitalia (Figs. 6a y 6b). La longitud de la proboscis y la morfología del SV, separan claramente a las formas de la costa pacífica colombo-ecuatoriana (*El. chocoana* y *Eulaema* sp. de coloración variable) de *El. meriana terminata*.

El. chocoana puede ser separada de la especie de coloración variable por la coloración de la pilosidad y sobre todo de las alas que son más oscuras. La longitud del cuerpo es aparentemente menor y como carácter estructural se puede observar que la espina postero-distal de las tibias posteriores (ea) es diferente (Figs. 3a y 3b). En *El. chocoana* esta espina es claramente subtruncada mientras que en la mencionada especie de coloración variable esta espina es más aguda.

La morfología del aparato genital ubica a *El. chocoana* en un grupo de especies afines junto con *El. meriana* y *El. bombiformis*. Este grupo, al que no pertenece *El. seabrai*, se puede caracterizar por las espinas basales de la placa subgenital y el gonostilo largo en comparación con el lóbulo ventral digitiforme del gonocoxito. Asi mismo, en este grupo encontramos la tendencia a presentar el SVII claramente bilobulado, con lóbulos separados entre sí en la base, siendo esta más marcada en *El. chocoana* que en las otras dos especies del grupo. Teniendo en cuenta tanto los caracteres estructurales como los de coloración de la pilosidad, *El. chocoana* es evidentemente muy cercana a *El. meriana*.

Además de los caracteres diagnósticos de *El. chocoana* fácilmente reconocibles, como la longitud de la lengua y la banda longitudinal de pelos más delgados y claros de los SIII, IV y V, se reconocen tendencias en ciertos caracteres morfométricos que solo el análisis de series de un mayor número de ejemplares pueden confirmar:

- La proporción de la longitud del flagelo antenal con relación al escapo es mayor en *El. chocoana* que en los ejemplares observados de *El. meriana* y *El. bombiformis*. Esta

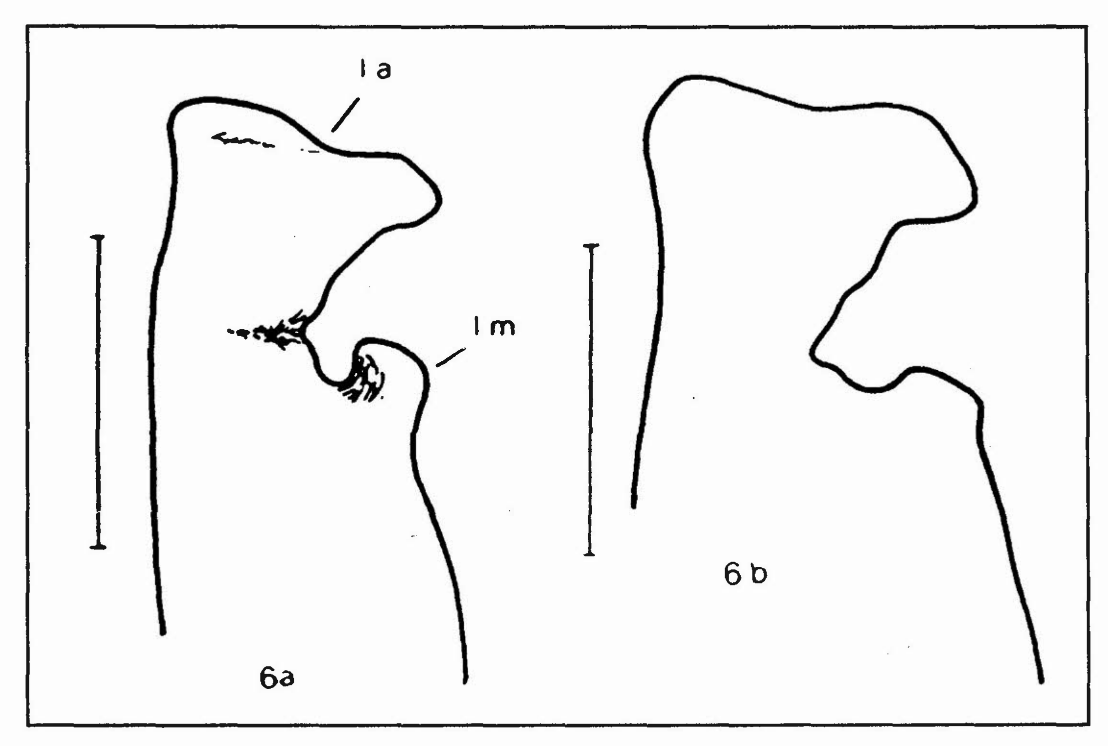


Figura 6. Gonocoxito, vista dorsal. la= lóbulo apical. lm= lóbulo medial. 6a. *El. chocoana* sp. nov.; 6b. *El. meriana terminata*. Escala= 1 mm

proporción es aún mayor en los ejemplares de la referida especie de coloración variable y podría ser un carácter adicional para la separación de estas cuatro formas.

- Aunque la forma de los lunares afelpados de las tibias medias en *El. chocoana* son muy similares a los de *El. meriana* y *El. bombiformis*, en estas últimas el borde posterior está nítidamente separado de la carena que marca el borde posterior de la cara externa de la tibia. Esto no sucede en *El. chocoana* donde el borde del lunar afelpado esta en contacto con la carena a lo largo de una parte de su extensión.

- El lunar afelpado basal, incluido en el apical, es mas ancho y de una forma más nítidamente triangular en *El. meriana*.

- En *El. chocoana* encontramos también que la hendidura de las tibias posteriores es aparentemente más angosta que en *El. meriana*.

La variación en la forma del SVII es un carácter que presenta una serie de estados intermedios (Figs.4a; 4b; 4c y 4d). Si consideramos una posible progresión del carácter desde un estado bilobulado atenuado, con lóbulos anchos y juntos en la base a un estado bilobulado fuerte, con lóbulos alargados y claramente separados en la base, *El. bombiformis*, *El. meriana* y *El. chocoana* forman un grupo que comparte este carácter al interior del género.

La forma y proporción de estos lóbulos, otras características de la morfología del aparato genital, la longitud de lengua y la presencia de una banda longitudinal de pelos delgados y claros en los SIII-V, son caracteres que comparten *El. chocoana* y los ejemplares examinados de la especie de coloración variable.

Por el contrario, el principal carácter divergente es el de la coloración constante en una población completamente flavínica y la colo-

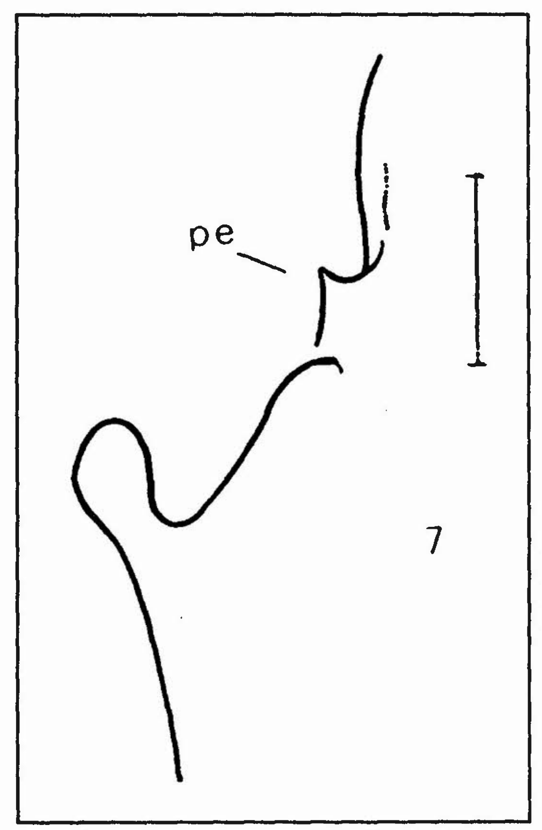


Figura 7. Placa subgenital (S VIII), vista ventral. pe= proceso espinoso lateral. *El. chocoana* sp.nov. Escala= 1 mm

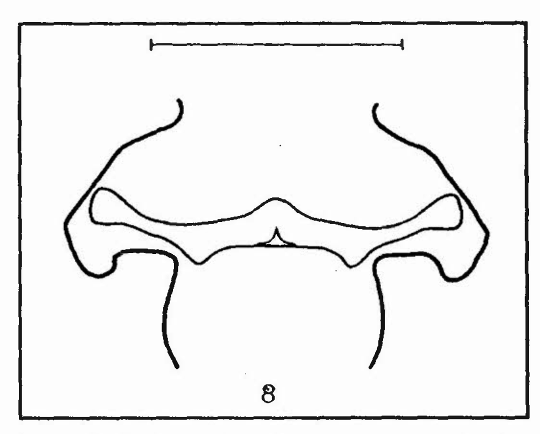


Figura 8. Aedeagus. *El. chocoana* sp.nov. Escala= 1 mm

ración muy variable en una población simpátrica y predominantemente melánica. Un fenómeno similar ha sido encontrado en dos poblaciones de *Bombus atratus*, esta vez no en el Chocó biogeográfico sino en la vertiente oriental de los Andes en Colombia (Ospina et al. 1987).

Este carácter se complementa con la forma de la espina de las tibias posteriores, con el color de las alas y con tendencias morfométricas en el tamaño, longitud de la lengua, proporciones de las antenas y proporciones de los lóbulos del S VII.

La identidad de esta especie independiente de *El. chocoana* plantea de todas maneras el hecho interesante de la presencia en un área geográfica restringida de dos poblaciones divergentes en un proceso activo de especiación contribuyendo al alto endemismo, característico de la región biogeográfica del Chocó.

Aspectos ecológicos: Los ejemplares de *El. chocoana* que sustentan esta descripción fueron capturados en el marco de trabajos de inventario metódico y análisis de la fauna de euglosinos en dos regiones de la costa pacífica colombiana (Sandino 1995).

Estos muestreos se realizaron mediante trampas pasivas que permiten la captura provisional y observación de ejemplares y un sacrificio selectivo de los más interesantes taxonómicamente.

En la primera región, muestreadas 8 localidades entre los 50 y los 1750 m., en el Departamento de Nariño (sur del pacífico de Colombia), sólo se capturó un individuo de *El. chocoana* en un bosque mínimamente intervenido cerca del río Malaunde Chiquito (280 m., Mpio. de Barbacoas). En esa misma localidad se capturaron 12 especímenes de todos los patrones de la especie de coloración variable. Otras especies de *Eulaema* capturadas en esta región fueron: *El. meriana, El. speciosa, El. lucopyga y El. boliviensis*

En la segunda región, en el departamento del Valle del Cauca, cuenca baja del río Anchicayá,

a unos 30 km. del puerto de Buenaventura (50-75 m), *El. chocoana* fue la especie de euglosinos más frecuentemente capturada en áreas cultivadas (de 309 individuos), aunque menos en un bosque adyacente muy intervenido (de 131 individuos) y casi inexistente en un bosque poco intervenido a 2 km. de los cultivos (1 de 47 individuos). En esta misma localidad, sólo se capturó un individuo de la especie de coloración variable, en un bosque muy intervenido. Otras especies de *Eulaema* capturadas en esta región fueron: *El. bombiformis*, *El. cingulata*, *El. leucopyga*.

Los datos indican que la distribución geográfica de *El. chocoana* está restringida a la planicie de la costa pacífica colombiana, sin registros por encima de los 300 m.

Resulta muy interesante la abundancia de *El. chocoana* en áreas cultivadas en la región del bajo Anchicayá, indicando una cierta "flexibilidad" en cuanto al aprovechamiento de recursos en ambientes intervenidos. Esta aparente adaptabilidad contrasta sin embargo con su ausencia en áreas con un grado de intervención similar más al sur, en la región de Barbacoas, Nariño. Los datos muestran como *El. chocoana* y las abejas de la especie de *Eulaema* de coloración variable tienen preferencias ecológicas diferentes a pesar de ser, al menos parcialmente, simpátricas.

Varias hipótesis se pueden plantear respecto a estos hechos.

1. La distribución geográfica original de *El. chocoana* es supremamente restringida al sector de la costa del departamento del Valle correspondiendo el registro de Nariño a las áreas marginales.

2. La distribución geográfica de *El. chocoana* es mas amplia, coincidiendo con la distribución de la especie de coloración variable, posiblemente desde el centro-sur del Depto. del Chocó (Municipio Nuquí) hasta el Norte de Ecuador (R.Dressler com. pers.). La abundancia registrada en las zonas intervenidas del bajo Anchicayá, correspondería entonces a una alta oferta local de recursos (posiblemente néctar) utilizables por *El. chocoana* pero no por los individuos de la serie de coloración variable.

Sea cual fuere la verdadera dimensión de la distribución geográfica de *El. chocoana*, los datos disponibles refuerzan la idea de que se trata de una especie endémica del Chocó biogeográfico, diferente de la población de coloración variable que conforma otra especie también endémica de esta región.

Agradecimientos

Los autores agradecen de manera muy especial a R. Dressler por la lectura del manuscrito, los valiosos comentarios y el préstamo de ejemplares. A Günther Gerlach del Jardín Botánico de Munich, Alemania, por su colaboración en el envío de genitalias y ejemplares de *Eulaema*. A Edgard Palacios por la elaboración de los dibujos definitivos.

Literatura citada

DRESSLER, R.L. 1968. Pollination by Euglosine bees. Evolution (22): 202-210.

DRESSLER, R.L. 1979. *Eulaema bombiformis, E. meriana* and müllerian mimicry in related species (Hymenoptera: Apidae). Biotropica 11: 144-151.

DRESSLER, R.L. & R. OSPINA. 1996. Una nueva especie de Eulaema del Chocó: *Eulaema sororia* sp.nov. (Hymenoptera: Apidae). Caldasia, en prensa.

KIMSEY, L.S.1982. Systematics of bees of the genus *Eufriesea*. Univ. California Publ. Entomol. vol 95.

KIMSEY, L.S. & R.L. DRESSLER. 1986. Synonimic species list of Euglossini. Panpac. Ent. 62(3): 229-236.

KOPELKE, J.P. 1982. Funktion der Genitalstrukturen bei Bombus-arten am Beispiel von *B.lapidarius* (Lin. 1758) und deren Bedeutung für die Systematik. (Insecta: Hymenoptera: Apidae). Senkenbergiana biol. 62(4/6): 267-286.

MICHENER, C.D. 1944. Comparative external morphology, phylogeny and classification of the

bees (Hymenoptera). Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 82(6): 155-326.

Moure, J.S. 1960. Notas sobre os tipos de abelhas do Brasil descritas por Perty em 1833. Bol. Univ. Parana, Zool. 6: 1-23

Ospina, R., A. Liévano y G. Nates. 1987. El patrón de coloración del abejorro social *Bombus atratus* en Cundinamarca: Una población diferenciada. Rev. Biol. Trop. 35: 2.

Sandino J.C. 1995. Primer inventario de abejas euglosinas (Hymenoptera: Apidae: Euglossinae) en la vertiente del pacífico del suroccidente de Colombia: Diversidad, distribución altitudinal y efectos de la perturbación humana. Tesis de grado. Universidad del Valle, Cali-Colombia.